

Преобразователь температуры с поддержкой протокола HART® в корпусе полевого исполнения, модели TIF50, TIF52

WIKA типовой лист TE 62.01



другие сертификаты
приведены на стр. 10



Применение

- Производство установок
- Технологические процессы
- Общепромышленное применение
- Нефтегазовая отрасль

Особенности

- Выбор единиц измерения и диапазона измерения возможен непосредственно по месту установки (только для модели TIF52)
- Различные сертификаты и разрешения для использования в опасных зонах
- Следующие параметры могут быть настроены с помощью внешнего программного обеспечения:
 - Сдвоенный чувствительный элемент, возможность резервирования процесса измерения
 - Программируемые по спецификации заказчика характеристики

Описание

Преобразователи температуры серии TIF состоят из прочного корпуса полевого исполнения, преобразователя температуры модели T32 и индикатора модели DIN. Они предназначены для использования в промышленных технологических процессах.

Они обеспечивают высокую точность измерений, гальваническую развязку и превосходную защиту от электромагнитных помех. Преобразователи TIFxx могут конфигурироваться (обеспечивается функциональная совместимость) по протоколу HART® с помощью различных открытых конфигурационных инструментов.

В дополнение к стандартным типам чувствительных элементов, например, чувствительным элементам по DIN EN 60751, JIS C1606, DIN 43760, МЭК 0584 или DIN 43710, можно задать их характеристики в соответствии со спецификацией заказчика путем ввода парных значений (пользовательская линейаризация).

Благодаря конфигурации с резервированием (сдвоенный чувствительный элемент) при выходе из строя одного из чувствительных элементов преобразователь автоматически переключится на исправный.



Преобразователь температуры в корпусе полевого исполнения, модели TIF50, TIF52

Также имеется возможность определения дрейфа характеристик чувствительного элемента. При этом сигнал ошибки возникает, если разница температур между элементом 1 и элементом 2 превысит установленное пользователем значение.

Также преобразователь температуры в полевом исполнении осуществляет усовершенствованную функцию мониторинга сопротивления выводов чувствительного элемента и определения обрыва чувствительного элемента соответствии с NAMUR NE89, а также контроля диапазона измерения. Кроме того, преобразователь имеет функцию циклического самоконтроля.

С помощью индикатора имеется возможность отображения сигналов тревоги выхода за пределы диапазона, а также минимального и максимального значений.

Преобразователь температуры выпускается в различных корпусах полевого исполнения. Можно выбрать корпус из пластмассы, нержавеющей стали и алюминия. Он может монтироваться непосредственно на стене. Для установки преобразователя на трубах диаметром 1...2" имеется предназначенный для этого монтажный комплект.

Преобразователи температуры в полевом исполнении поставляются в базовой конфигурации или же могут быть сконфигурированы в соответствии со спецификацией заказчика.

Технические характеристики

Вход преобразователя температуры в корпусе полевого исполнения							
		Макс. конфигурируемый диапазон измерения ¹⁾	Стандарт	Значение α	Мин. диапазон измерения ¹⁴⁾	Типовое значение погрешности ²⁾	Температурный коэффициент при изменении температуры на °C, типовое значение ³⁾
Термометр сопротивления	Pt100	-200 ... +850 °C	МЭК 60751:2008	$\alpha = 0,00385$	10 К или 3,8 Ом (в зависимости от того, что больше)	$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Pt(x) ⁴⁾ 10 ... 1000	-200 ... +850 °C	МЭК 60751:2008	$\alpha = 0,00385$		$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	JPt100	-200 ... +500 °C	JIS C1606:1989	$\alpha = 0,003916$		$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Ni100	-60 ... +250 °C	DIN 43760:1987	$\alpha = 0,00618$		$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Термометр сопротивления	0 ... 8370 Ом			4 Ом	$\leq \pm 1,68$ Ом ⁸⁾	$\leq \pm 0,1584$ Ом ⁸⁾
	Потенциометр ⁹⁾	0 ... 100 %			10 %	$\leq 0,50$ % ¹⁰⁾	$\leq \pm 0,0100$ % ¹⁰⁾
Измерительный ток датчика	Макс. 0,3 мА (Pt100)						
Тип присоединений	1 чувствительный элемент с 2-/4-/3-проводной схемой соединений или 2 чувствительных элемента с 2-проводной схемой соединений (для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к разделу "Назначение соединительных клемм")						
Макс. сопротивление выводов	50 Ом каждый вывод, 3-/4-проводная схема соединений						
Термопара	Тип J (Fe-CuNi)	-210 ... +1200 °C	МЭК 60584-1:1995		50 К или 2 мВ (в зависимости от того, что больше)	$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0217$ °C ^{7) 11)}
	Тип K (NiCr-Ni)	-270 ... +1372 °C	МЭК 60584-1:1995			$\leq \pm 0,98$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0238$ °C ^{7) 11)}
	Тип L (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C	DIN 43760:1987			$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0203$ °C ^{7) 11)}
	Тип E (NiCr-Cu)	-270 ... +1000 °C	МЭК 60584-1:1995			$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0224$ °C ^{7) 11)}
	Тип N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300 °C	МЭК 60584-1:1995			$\leq \pm 1,02$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0238$ °C ^{7) 11)}
	Тип T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C	МЭК 60584-1:1995			$\leq \pm 0,92$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0191$ °C ^{7) 11)}
	Тип U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	DIN 43710:1985		$\leq \pm 0,92$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0191$ °C ^{7) 11)}	
	Тип R (PtRh-Pt)	-50 ... +1768 °C	МЭК 60584-1:1995		150 К	$\leq \pm 1,66$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0338$ °C ^{7) 11)}
	Тип S (PtRh-Pt)	-50 ... +1768 °C	МЭК 60584-1:1995		150 К	$\leq \pm 1,66$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0338$ °C ^{7) 11)}
	Тип B (PtRh-Pt)	0 ... +1820 °C ¹⁵⁾	МЭК 60584-1:1995		200 К	$\leq \pm 1,73$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0500$ °C ^{7) 12)}
датчик мВ	-500 ... +1800 мВ			4 мВ	$\leq \pm 0,33$ мВ ¹³⁾	$\leq \pm 0,0311$ мВ ^{7) 13)}	
Тип подключения	1 чувствительный элемент или 2 чувствительных элемента (для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к разделу "Назначение соединительных клемм")						
Макс. сопротивление выводов	5 кОм каждый вывод						
Компенсация холодного спая, конфигурируемая	Внутренняя или внешняя при помощи Pt100, с термостатированием или без него						

- 1) Возможны другие единицы измерения, например °F и К
- 2) Погрешность измерения (вход + выход) при температуре окружающей среды 23 °C ± 3 К без учета влияния сопротивления выводов; пример расчета приведен на стр. 5
- 3) Температурный коэффициент (вход + выход) при изменении температуры на °C
- 4) x конфигурируется в диапазоне 10 ... 1000
- 5) Для 3-проводного Pt100, Ni100 при измерении 150 °C MV
- 6) При измерении температуры 150 °C MV
- 7) В диапазоне температуры окружающей среды -40 ... +85 °C
- 8) Для чувствительного элемента макс. 5 кОм
- 9) Полное сопротивление Rtotal: 10 ... 100

- 10) Для значения потенциометра 50 %
- 11) Для измеряемого значения температуры 400 °C MV с учетом погрешности компенсации колебаний температуры холодного спая
- 12) Для измеряемого значения температуры 1000 °C MV с учетом погрешности компенсации колебаний температуры холодного спая
- 13) Для диапазона измерения 0 ... 1 В, при измерении 400 мВ MV
- 14) Преобразователь может быть сконфигурирован на значение ниже указанных, однако это делать не рекомендуется из-за снижения точности.
- 15) Технические характеристики справедливы только в диапазоне измерения 450 ... 1820 °C

MV = измеренное значение (значение температуры, измеренное в °C)

Примечание:

Преобразователь может быть сконфигурирован на значение ниже указанных, однако это делать не рекомендуется из-за снижения точности.

Выбор датчика возможен только через программное обеспечение HART® (например, WKA_T32) или HART® коммуникатором (например, FC475, MFC4150).
Программное обеспечение WKA_T32: бесплатная загрузка с сайта www.wika.com

Линеаризация по спецификации пользователя

С помощью программного обеспечения в преобразователе можно сохранить пользовательские настройки, что дает возможность использовать другие типы чувствительных элементов. Количество точек измерения: минимум 2, максимум 30.

Осуществление контроля с помощью двух чувствительных элементов (сдвоенного элемента)

Резервирование

Если один из двух чувствительных элементов выдает ошибку (обрыв, повышенное сопротивление или выход за пределы диапазона измерения), значение технологического процесса будет ориентироваться только на результаты измерения, выполненные исправным чувствительным элементом. После устранения неисправности преобразователь снова будет использовать сигналы обоих элементов или элемента 1.

Контроль старения (контроль дрейфа чувствительного элемента)

Сигнал ошибки выхода возникает, если разница температур, измеренных элементом 1 и элементом 2, превысит установленное пользователем значение. Сигнал выдается только, если имеются показания обоих исправных чувствительных элементов, и разница температуры превышает установленное пользователем предельное значение (невозможно использовать для функции "Разница температур", поскольку выходной сигнал преобразователя уже отображает это разностное значение).

Функциональное назначение чувствительного элемента при подключении двух элементов (сдвоенного элемента)

Элемент 1, элемент 2 резервный

Выходной сигнал преобразователя 4...20 мА эквивалентен значению температуры процесса, измеренному элементом 1. Если элемент 1 вышел из строя, выходным сигналом будет значение, измеренное элементом 2 (элемент 2 резервный).

Среднее значение

Выходной сигнал преобразователя 4...20 мА эквивалентен среднему двух значений, измеренных элементом и 1 и элементом 2. Если один из элементов выходит из строя, выходной сигнал будет соответствовать температуре исправного чувствительного элемента.

Минимальное значение

Выходной сигнал 4...20 мА эквивалентен наименьшему из значений температуры, измеряемых элементами 1 и 2. Если один из элементов выходит из строя, выходной сигнал будет соответствовать температуре исправного чувствительного элемента.

Максимальное значение

Выходной сигнал 4...20 мА эквивалентен наибольшему из значений температуры, измеряемых элементами 1 и 2. Если один из элементов выходит из строя, выходной сигнал будет соответствовать температуре исправного чувствительного элемента.

Разница

Выходной сигнал 4...20 мА отображает разницу между значениями температур, измеряемых элементами 1 и 2. Если один из элементов выходит из строя, выдается сигнал тревоги.

Блок настройки / индикации	Модель TIF50	Модель TIF52
Тип индикатора	ЖК-индикатор, поворотный с шагом 10°	
Значения, отображаемые на индикаторе	ЖК-индикатор, 7-сегментный, 5-разрядный, высота символов 9 мм	
Гистограмма	20-сегментный ЖК-индикатор	
Информационная строка	14-сегментный ЖК-индикатор, 6-разрядный, высота символов 5,5 мм	
Индикаторы состояния	♥ : Режим HART® (квитирование команд HART®) ⏸ : Заблокирован ⚠ : Предупреждения или сообщения об ошибке	
Диапазон показаний	-9999 ... 99999	
Скорость измерений	приблизит. 4/с	
Погрешность	±0,1 % от диапазона измерения	±0,05 % от диапазона измерения
Температурный коэффициент	±0,1 % от диапазона измерения / 10 К	
Функции HART®		
■ Контроль доступа	-	Вторичное мастер-устройство
■ Автоматическая установка параметров		
■ Доступные команды	-	Единицы измерения, НПИ, ВПИ, формат, нулевая точка, шкала, демпфирование, адрес опроса
■ Идентифицируемые команды	Общий режим: 1, 15, 35, 44	Общий режим: 0, 1, 6, 15, 34, 35, 36, 37, 44
■ Режим множественного доступа (Multidrop)	Не поддерживается	Измеряемая величина автоматически берется и отображается на основе цифровых данных HART®

Время нарастания сигнала / демпфирование / скорость измерения

Время нарастания сигнала t_{90}	Приблизит. 0,8 с
Демпфирование, конфигурируется	Выключено; конфигурируется от 1 до 60 с
Время выхода на режим (время получения первого результата измерения)	Макс. 15 с
Скорость измерения ¹⁾	Измеренное значение обновляется приблизит. 3/с

Жирный шрифт: Базовая конфигурация

¹⁾ Относится только к термометру сопротивления/одинарной термопаре

Аналоговый выход / пределы выходного сигнала / сигнализация / сопротивление изоляции

Аналоговый выход , конфигурируется	Линеаризация по температуре в соответствии с МЭК 60751 / JIS C1606 / DIN 43760 (для термометров сопротивления) или Линеаризация по температуре в соответствии с МЭК 584 / DIN 43710 (для термопар) 4 ... 20 мА или 20 ... 4 мА, 2-проводная схема соединений	
Пределы выходного сигнала , конфигурируемые в соответствии с NAMUR NE43 настраиваются по спецификации заказчика	Нижний предел 3,8 мА 3,6 ... 4,0 мА	Верхний предел 20,5 мА 20,0 ... 21,5 мА
Значение тона для сигнализации , конфигурируемое в соответствии с NAMUR NE43 Подставляемое значение	Выход за нижний предел < 3,6 мА (3,5 мА) 3,5 ... 12,0 мА	Выход за верхний предел > 21,0 мА (21,5 мА) 12,0 ... 23,0 мА
В режиме моделирования, моделируемое значение конфигурируется в пределах 3,5 ... 23,0 мА, независимо от входного сигнала		
Нагрузка R _D (без HART®)	R _D ≤ (U _B - 13,5 В) / 0,023 А, где R _D в Ом, а U _B в вольтах	
Нагрузка R _D (с HART®)	R _D ≤ (U _B - 14,5 В) / 0,023 А, где в Ом, а U _B в вольтах	
Напряжение пробоя изоляции (вход / аналоговый выход)	1200 В перем. тока (50 Гц / 60 Гц); 1 с	
Технические характеристики изоляции соответствуют DIN EN 60664-1:2003	Категория защиты от повышенного напряжения III	

Жирный шрифт: Базовая конфигурация

Взрывозащита / питание

Модель	Нормативные документы	Допустимая температура окружающей среды/ хранения (в соответствии с температурными классами)	Максимальные безопасные значения		Напряжение питания U _B (пост. тока)
			Чувствительный элемент (клеммы 1 - 4)	токовая петля (клеммы ±)	
TIF50-S , TIF52-S	Без нормативных документов	{-50} -40 ... +85 °C	-	-	14,5 ... 42 В
TIF50-F , TIF52-F	Взрывонепроницаемая оболочка BVS 10 ATEX E 158 IECEX BVS 10.0103 II 2G Ex db IIC T4/T5/T6 Gb Ex db IIC T4/T5/T6 Gb	-40 ... +85 °C при T4 -40 ... +75 °C при T5 -40 ... +60 °C при T6	-	U _M = 30 В P _M = 2 Вт	14,5 ... 30 В
TIF50-F , TIF52-F	Взрывонепроницаемая оболочка TC RU C-DE.ГБ08.В.02128 1 Ex d IIC T6 ... T4	-60 ²⁾ / -40 ... +85 °C при T4 -60 ²⁾ / -40 ... +75 °C при T5 -60 ²⁾ / -40 ... +60 °C при T6	-	U _M = 30 В P _M = 2 Вт	14,5 ... 30 В
TIF50-I , TIF52-I	Искробезопасное оборудование ¹⁾ BVS 16 ATEX E 112 X IECEX BVS 16.0075X II (1)2G Ex ia [ia Ga] IIC T4/T5/T6 Gb II (1)2D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db II 2D Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	-40 ... +85 °C при T4 -40 ... +70 °C при T5 -40 ... +55 °C при T6 -40 ... +40 °C (P _i = 680 мВт) -40 ... +70 °C (P _i = 650 мВт)	см. установочные чертежи в руководстве по эксплуатации на сайте www.wika.com	см. установочные чертежи в руководстве по эксплуатации на сайте www.wika.com	14,5 ... 29 В
TIF50-I , TIF52-I	Искробезопасное оборудование ¹⁾ TC RU C-DE.ГБ08.В.02128 0 Ex ia IIC T4/T5/T6 1 Ex ib [ia] IIC T4/T5/T6 DIP A20 Ta 120 °C DIP A21 Ta 120 °C	-60 ²⁾ / -40 ... +85 °C при T4 -60 ²⁾ / -40 ... +70 °C при T5 -60 ²⁾ / -40 ... +55 °C при T6 -60 ²⁾ / -40 ... +40 °C (P _i = 680 мВт) -60 ²⁾ / -40 ... +70 °C (P _i = 650 мВт)	см. установочные чертежи в руководстве по эксплуатации на сайте www.wika.com	см. установочные чертежи в руководстве по эксплуатации на сайте www.wika.com	14,5 ... 29 В

1) В конечном применении должны учитываться условия монтажа для преобразователей и индикаторов.

2) Специальное исполнение по запросу (только с определенными нормативными документами)

Погрешность измерений, температурный коэффициент, долговременная стабильность

Влияние нагрузки	Не поддается измерению			
Влияние источника питания	Не поддается измерению			
Время выхода на режим	Приблизительно через 5 минут прибор обеспечивает заявленные технические характеристики (погрешность)			
Вход	Погрешность измерений в соответствии с DIN EN 60770, 23 °C ±3 K	Средний температурный коэффициент (TC) при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 K в диапазоне -40 ... +85 °C	Влияние сопротивления выводов	Долговременная стабильность после 1 года
■ Термометр сопротивления Pt100/JPt100/ Ni100 ¹⁾	-200 °C ≤ MV ≤ 200 °C: ±0,10 K MV > 200 °C: ±(0,1 K + 0,01 % IMW-200 KI) ²⁾	±(0,06 K + 0,015 % MV)	4-проводный: не влияет (от 0 до 50 Ом каждого вывод) 3-проводный: ±0,02 Ом / 10 Ом (от 0 до 50 Ом каждый вывод) 2-проводный: Сопротивление выводов ³⁾	±60 мОм или 0,05 % от MV, в зависимости от того, что больше
■ Термометр сопротивления	≤ 890 Ом: 0,053 Ом ⁴⁾ или 0,015 % MV ⁵⁾ ≤ 2140 Ом: 0,128 Ом ⁴⁾ или 0,015 % MV ⁵⁾ ≤ 4390 Ом: 0,263 Ом ⁴⁾ или 0,015 % MV ⁵⁾ ≤ 8380 Ом: 0,503 Ом ⁴⁾ или 0,015 % MV ⁵⁾	±(0,01 Ом + 0,01 % MV)		
■ Потенциометр	R _{part} /R _{total} макс. ±0,5 %	±(0,1 % MV)		±20 мкВ или 0,05 % от MV, в зависимости от того, что больше
■ Термопара Тип E, J	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	Тип E: MV > -150 °C: ±(0,1 K + 0,015 % IMVI) Тип J: MV > -150 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IMVI)	6 мкВ / 1000 Ом ⁶⁾	
Тип T, U	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % MV) MV > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % MV)		
Тип R, S	50 °C < MV < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 % IMV - 400 KI) 400 °C < MV < 1,600 °C: ±(1,45 K + 0,01 % IMV - 400 KI)	Тип R: 50 °C < MV < 1,600 °C: ±(0,3 K + 0,01 % IMV - 400 KI) Тип S: 50 °C < MV < 1,600 °C: ±(0,3 K + 0,015 % IMV - 400 KI)		
Тип B	450 °C < MV < 1000 °C: ±(1,7 K + 0,2 % IMV - 1000 KI) MV > 1000 °C: ±1,7 K	450 °C < MV < 1000 °C: ±(0,4 K + 0,02 % IMV - 1000 KI) MV > 1000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (MV - 1000 K))		
Тип K	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IMVI) 0 °C < MV < 1,300 °C: ±(0,4 K + 0,04 % MV)	-150 °C < MV < 1,300 °C: ±(0,1 K + 0,02 % IMVI)		
Тип L	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,3 K + 0,1 % IMVI) MV > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IMVI) MV > 0 °C: ±(0,07 K + 0,015 % MV)		
Тип N	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,5 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C: ±(0,5 K + 0,03 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,1 K + 0,05 % IMVI) MV > 0 °C: ±(0,1 K + 0,02 % MV)		
■ мВ чувствительный элемент	≤1160 мВ: 10 мкВ + 0,03 % IMVI >1160 мВ: 15 мкВ + 0,07 % IMVI	2 мкВ + 0,02 % IMVI 100 мкВ + 0,08 % IMVI		
■ Холодный спай ⁷⁾	±0,8 K	±0,1 K		±0,2 K
Выход	±0,03 % от диапазона измерения	±0,03 % от диапазона измерения		±0,05 % от диапазона измерения

Суммарная погрешность измерения

Сумма: погрешность входа + погрешность выхода в соответствии с DIN EN 60770, 23 °C ± 3 K

MV = измеренное значение (измеренное значение температуры в °C)

Диапазон измерения = сконфигурированный ВПИ - сконфигурированный НПИ

- 1) Применимо для чувствительного элемента Pt_x (x = 10 ... 1000):
для x ≥ 100: допустимая погрешность, как для Pt100
для x < 100: допустимая погрешность, как для Pt100 с коэффициентом (100/x)
- 2) Дополнительная погрешность для термосопротивления с 3-проводной схемой соединений с симметричным кабелем: 0,05 K
- 3) Указанное значение сопротивления выводов чувствительного элемента может вычитаться из вычисленного значения сопротивления чувствительного элемента. Сдвоенный чувствительный элемент: Конфигурируется для каждого элемента отдельно.

- 4) Значение удваивается при 3-проводной схеме соединений
- 5) В зависимости от того, что больше
- 6) В диапазоне сопротивления выводов 0 ... 10 кОм
- 7) Только для термопары

Базовая конфигурация:

Входной сигнал: 3-проводный Pt100, диапазон измерения: 0 ... 150 °C

Пример вычисления

Pt100 / 4-проводный / диапазон измерения 0 ... 150 °C / температура окружающей среды 33 °C	
Вход Pt100, MV < 200 °C	±0,100 K
Выход ±(0,03 % из 150 K)	±0,045 K
ТС 10 K - вход ±(0,06 K + 0,015 % из 150 K)	±0,083 K
ТС 10 K - выход ±(0,03 % из 150 K)	±0,045 K
Погрешность измерения (типичное значение) $\sqrt{\text{ВХОД}^2 + \text{ВЫХОД}^2 + \text{ТС}_{\text{вход}}^2 + \text{ТС}_{\text{выход}}^2}$	±0,145 K
Погрешность измерения (максимум) (вход + выход + ТС _{вход} + ТС _{выход})	±0,273 K

Термопара типа K / диапазон измерения 0 ... 400 °C / внутренняя компенсация холодного спая / температура окружающей среды 23 °C	
Тип входа K, 0 °C < MV < 1300 °C ±(0,4 K + 0,04 % от 400 K)	±0,56 K
Холодный спай ±0,8 K	±0,80 K
Выход ±(0,03 % of 400 K)	±0,12 K
Погрешность измерения (типичная) $\sqrt{\text{ВХОД}^2 + \text{холодный спай}^2 + \text{ВЫХОД}^2}$	±0,98 K
Погрешность измерения (максимум) (вход + холодный спай + выход)	±1,48 K

Контроль	
Тестовый ток для контроля датчика ¹⁾	Номинальное значение 20 мкА в процессе тестирования, в противном случае 0 мкА
Контроль NAMUR NE89 (мониторинг сопротивления входного вывода)	
■ Термометр сопротивления (4-проводный Pt100)	R _{L1} + R _{L4} > 100 Ом с гистерезисом 5 Ом R _{L2} + R _{L3} > 100 Ом с гистерезисом 5 Ом
■ Термопара	R _{L1} + R _{L4} + R _{термопары} > 10 кОм с гистерезисом 100 Ом
Контроль обрыва чувствительного элемента	Всегда включен
Самодиагностика	Включена постоянно, например, производится тест RAM/ROM, выполняется проверка логической программы и проверка достоверности
Контроль диапазона измерения	Контроль выхода за верхний/нижний пределы установленного диапазона измерения. Стандартно: Выключен
Контроль сопротивления входного вывода (3-проводная схема соединений)	Контроль разницы сопротивления между выводами 3 и 4; если разница между выводами 3 и 4 составляет > 0,5 Ом, индицируется ошибка

1) Только для термопар

Полевой корпус	
Материал	■ Алюминий, смотровое окно из поликарбоната ■ Нержавеющая сталь, смотровое окно из поликарбоната
Цвет	Алюминий: темно-синий, RAL 5022 Нержавеющая сталь: серебристый
Набельные вводы	3 x M20 x 1,5 или 3 x ½ NPT
Пылевлагозащита	IP66
Масса	Алюминий: приблизит. 1,5 кг Нержавеющая сталь: приблизит. 3,7 кг
Размеры	См. чертеж

Условия окружающей среды	
Температура окружающей среды	-60 ¹⁾ / -40 ... +85 °С
Рабочая область индикатора	-20 ²⁾ ... +70 °С
Климатический класс в соответствии с МЭК 654-1: 1993	Cx (-20 ... +85 °С, 35 ... 85 % относит. влажности, без конденсации)
Максимально допустимая влажность	93 % относит. влажности ±3 %
Виброустойчивость в соответствии с МЭК 60068-2-6:2007	3 g
Ударопрочность в соответствии с МЭК 68-2-27: 1987	30 g
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	EN 61326 излучение (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение), также NAMUR NE21

1) Специальное исполнение по запросу (только с определенными нормативными документами)

2) При температурах окружающей среды < -20 °С возможна задержка восстановления функции отображения на индикаторе, особенно в случае малого тока петли

Коммуникационный протокол HART® версии 5, включая пакетный режим (burst mode) и режим множественного доступа (Multidrop)

Совместимость (т. е. совместимость между компонентами разных производителей) является жестким требованием для приборов HART®. Преобразователь в полевом исполнении совместим практически с любым открытым программным обеспечением и аппаратными средствами; среди которых:

1. Удобное для пользователя конфигурационное обеспечение WIKA, бесплатно загружаемое с сайта www.wika.com
2. Коммуникатор HART® HC275 / FC375 / FC475 / MFC4150:
встроенное описание устройства T32
3. Система управления активами (Asset Management System)
 - 3.1 AMS: T32_DD полностью встроенное описание устройства с возможностью обновления для старых версий
 - 3.2 Пакет Simatic PDM: T32_EDD полностью встроенный, начиная с версии 5.1 с возможностью обновления до версии 5.0.2
 - 3.3 Smart Vision: DTM, расширяемый в соответствии с технологией FDT, начиная с версии 4
 - 3.4 PACTware (см. раздел Аксессуары): DTM, полностью встроенный с возможностью обновления, а также все поддерживаемые приложения с интерфейсом FDT
 - 3.5 Field Mate: DTM, обновляемый

Внимание:

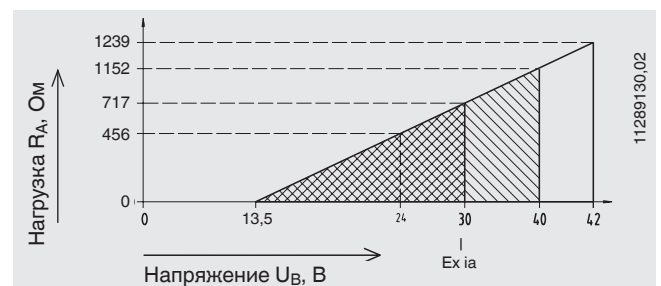
Для коммуникации через последовательный интерфейс ПК/ноутбука необходим HART® модем (см. раздел "Аксессуары").

Как правило, параметры, которые определены универсальными командами HART® (например, диапазон измерения), могут настраиваться с помощью конфигурационного инструмента HART®.

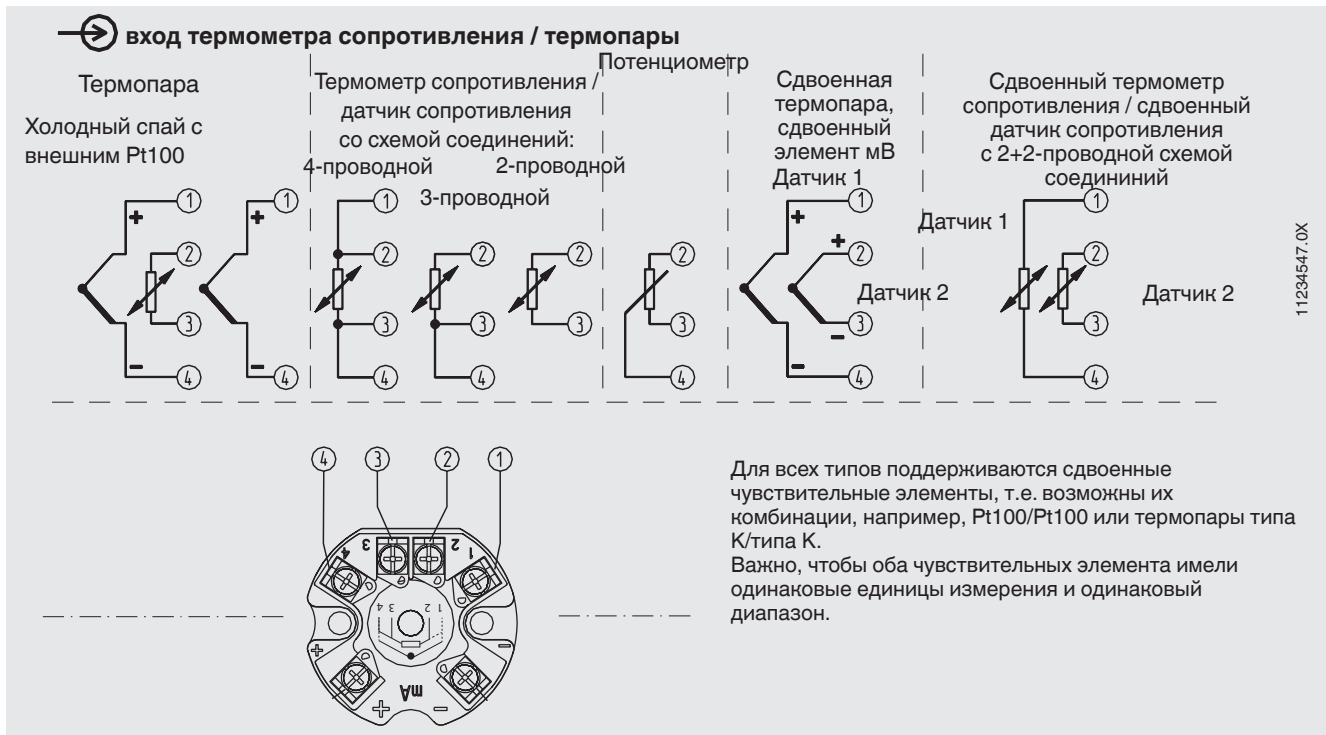
Нагрузочная характеристика

Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания цепи.

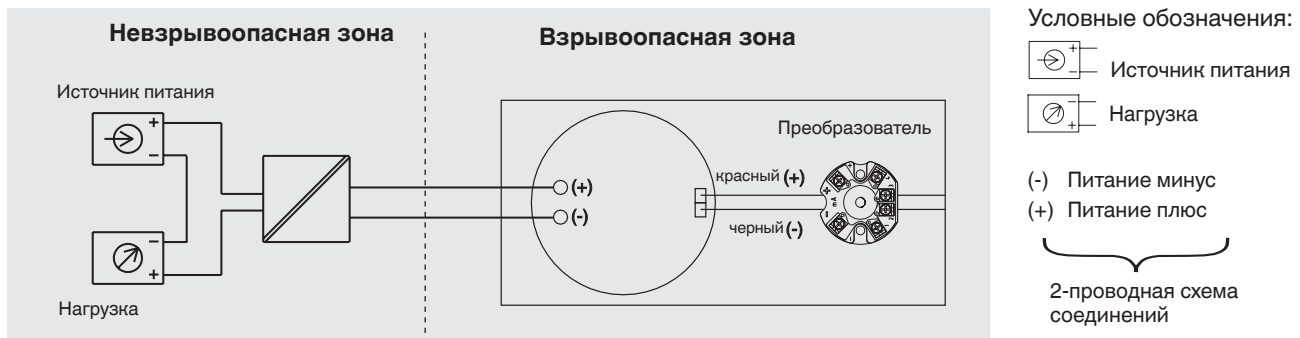
Нагрузка $R_A \leq (U_B - 13,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$, где R_A в Омах и U_B в вольтах (без HART®)



Назначение соединительных клемм



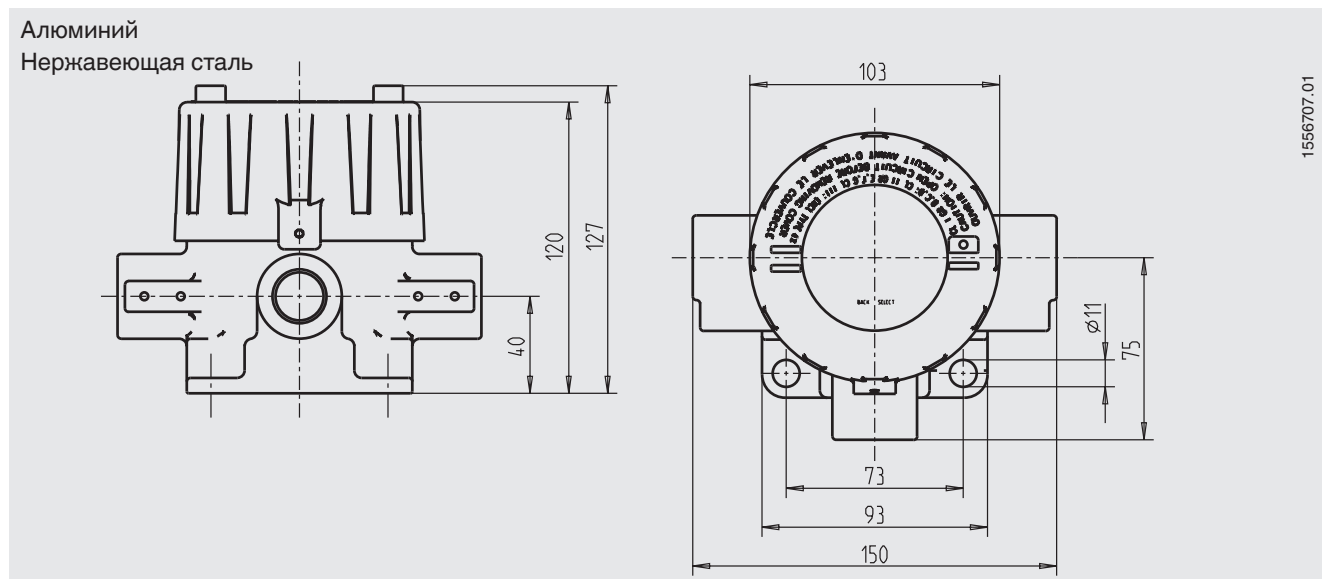
Электрические соединения








Интерфейс пользователя









Размеры, мм



Аксессуары

Модель	Особенности	Код заказа
Модель 010031 	Модем HART® для интерфейса USB, предназначенный для использования с современными ноутбуками	11025166
Модель 010001	Модем HART® для интерфейса RS-232	7957522
Модель 010041	Модем HART® для интерфейса Bluetooth [Ex ia] IIC	11364254
FC475HP1EKLUGMT 	Протокол HART®, литий-ионная батарея, напряжение питания 90 ... 240 В перем. тока, с EASY UPGRADE; ATEX, FM и CSA (искробезопасное исполнение)	по запросу
FC475FP1EKLUGMT	Протокол HART®, FOUNDATION™ Fieldbus, литий-ионная батарея, напряжение питания 90 ... 240 В перем. тока, с EASY UPGRADE; ATEX, FM и CSA (искробезопасное исполнение)	по запросу
MFC5150 	Протокол HART®, универсальный источник питания, набор кабелей с резистором 250 Ом, с взрывозащитой 	по запросу
Магнитный разъем magWIK 	<ul style="list-style-type: none"> Используется вместо зажимов "крокодил" и клемм HART® Быстрые, безопасные и надежные электрические соединения Для всех процессов конфигурирования и калибровки 	14026893

Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
	Сертификат соответствия ЕС <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости EN 61326 излучение (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение) ■ Директива RoHS ■ Директива АТЕХ (опция) Опасные зоны 	Европейский союз
		
	IECEx (опция) Опасные зоны	Международный
	ЕАС (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости ■ Опасные зоны 	Евразийское экономическое сообщество
	ГОСТ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	КазИнМетр (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
-	МЧС (опция) Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	БелГИМ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь
	ДНОП - МакНИИ (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Добыча полезных ископаемых ■ Опасные зоны 	Украина
-	PESO (опция) Опасные зоны	Индия

Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
-	Директива RoHS, Китай

Сертификаты (опция)

- Протокол 2.2
- Сертификат 3.1
- Сертификат калибровки DKD/DAkkS

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Информация для заказа

Модель / Модуль индикатора / Взрывозащита / Корпус материал / Преобразователь / Кабельные вводы / Резьбовое соединение для кабельных вводов / Сертификаты / Аксессуары

© 04/2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
 Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.
 Возможны технические изменения характеристик и материалов.

